

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2003年10月23日 (23.10.2003)

PCT

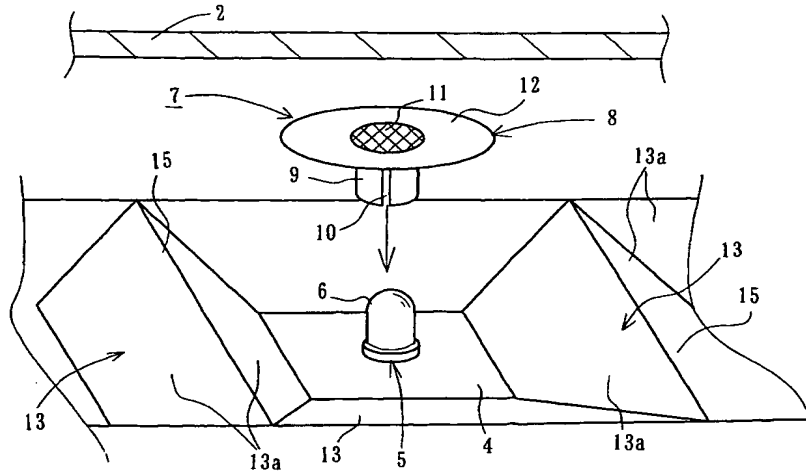
(10) 国際公開番号  
WO 03/088195 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: G09F 13/04, (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ボックス (KABUSHIKI KAISHA BOX) [JP/JP]; 〒107-0062 東京都港区南青山2丁目18-18 Tokyo (JP).
- F21V 7/10, 13/10, H01L 33/00
- (21) 国際出願番号: PCT/JP03/04895
- (22) 国際出願日: 2003年4月17日 (17.04.2003) (72) 発明者; および
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山内 敏郎 (YAMAUCHI, Toshio) [JP/JP]; 〒251-0055 神奈川県 藤沢市 南藤沢7丁目2-404 Kanagawa (JP).
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (74) 代理人: 小松 清光 (KOMATSU, Kiyomitsu); 〒171-0021 東京都豊島区西池袋2丁目39番8号 ローズベイ池袋8階C号室 Tokyo (JP).
- (30) 優先権データ:  
特願2002-114801 2002年4月17日 (17.04.2002) JP  
特願2003-112423 2003年4月17日 (17.04.2003) JP (81) 指定国 (国内): US.

[続葉有]

(54) Title: SURFACE LIGHT EMITTING DEVICE

(54) 発明の名称: 面発光装置



(57) Abstract: A surface light emitting device, comprising a reflector (3) having a bottom part (4) and sloped parts (13) surrounding the periphery thereof and a LED (5) installed at the center of the bottom part (4), wherein the holder part (9) of a light control means (7) is detachably fitted onto the lens (6) of the LED (5) and a main reflecting part (11) and a reflecting and transmitting part (12) are provided on the disk part (8) of the light control means (7), the transmitted amount of light from the LED (5) is reduced by the main reflecting part (11) and much of the light is reflected to the reflector (3) side and the transmitted amount of light through the reflecting and transmitting part (12) is increased over that through the main reflecting part (11), whereby an entire area over the reflector (3) can be illuminated with a generally uniform brightness by the light transmitted through the main reflecting part (11) and the reflecting and transmitting part (12) and the light irregularly reflected from the reflector (3).

(57) 要約: 底部(4)とその周囲を囲む斜面部(13)を有するリフレクター(3)を設け、底部(4)の中央にLED(5)を取付ける。LED(5)のレンズ(6)に光制御手段(7)のホルダ部(9)を被せて着脱自在に取付け、光制御手段(7)の円板部(8)に反射主体部(11)と反射・透過部(12)を設ける。反射主体部(11)はLED(5)の透過量を少なくし、多くをリフレクター(3)側へ反射させる。反射・透過部(12)

[続葉有]



(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

---

は反射主体部(11)よりも透過量を多くする。このようにすると、反射主体部(11)及び反射・透過部(12)を透過した光と、リフレクター(3)により乱反射した光により、リフレクター(3)の上方全体をほぼ均一な輝度にする。

## 明 細 書

## 面発光装置

## 技術分野

この発明は、電飾看板や電光表示装置等に用いる面発光装置に係り、特に直下型のLEDを用いて面状発光を可能にしたものに関する。ここで直下型とは、拡散パネルと光源の配置において、拡散パネルと光源を上下に配置したとき拡散パネルの下方に光源が位置する配置関係を意味し、拡散パネルを立てて看者がその前面に正対したときは、その後方側に光源が位置する配置関係をいうものとする。また光源の光がその光軸に沿って進む方向を前方とする。

## 背景技術

電飾看板等に用いる面発光装置として、光源を側部に配置したエッジライト型と拡散パネルの後方へ配置した直下型が知られている。エッジライト型は拡散パネルの後方へ配置した導光パネルへその側端に配置した棒状の光源から光を導入して面発光させるものである。一方、直下型は直接光源で拡散パネルを照射するようになっている。また光源としてLEDを用いることも知られている。

上記エッジライト型の場合、高価な導光パネルを用いるため、面積が大きくなればなるほど著しく高価なものになる。しかも光源から発光面までの光の導入経路が長くなり、それだけ減衰が大きくなるため、より強力な光源を設けなければならず、この点でもコストが嵩むとともに、光源を側方へ配置する分だけ装置が大型化する。

一方、直下型の場合は、光源と拡散パネルの距離が近いため、拡散パネルを通して光源の形が見えるなど拡散パネルの輝度にムラが生じ、均一な発光面を有する面状発光体を得ることができない。また、輝度をより均一化しようとするれば拡散パネルと光源の間隔を大きくすることになるが、このようにすると全体が暗くなり、かつ装置が厚くなって大型化する。発熱光源を用いる場合も拡散パネルと光源を離さなければならないので同様な問題がある。

そこで本願発明は、直下型で、かつ十分に明るい面状発光体を得るとともに、安価かつコンパクト化できる面発光装置の提供を目的とする。

#### 発明の開示

上記課題を解決するため本願の面発光装置に係る請求項 1 の発明は、光源の前方へ半透明の拡散パネルを配置し、この拡散パネルを光源の光で面発光させるようにした直下型の表示装置において、前記光源として LED を用い、この LED の光を反射するリフレクターと、LED 及び拡散パネルの間に配置される光制御手段とを備えるとともに、この光制御手段は、前記 LED の光を反射及び透過し、かつ前記 LED の中心部に対応する位置に設けられて光の透過量よりも反射量を多くする反射主体部と、その周囲に設けられて前記反射主体部よりも光の透過量を多くした反射透過部を備えることを特徴とする。

請求項 2 の発明は、上記請求項 1 において、前記 LED がレンズ型であり、前記光制御手段はこの LED のレンズ外面へ被さるホルダ部を備え、このホルダ部により前記 LED に対して着脱自在であることを特徴とする。

請求項 3 の発明は、上記請求項 1 において、前記光制御手段が前記 LED と一体に形成されていることを特徴とする。

請求項 4 の発明は、上記請求項 1 において、前記リフレクターは斜面部を備え、この斜面部の最高部よりも前記光制御手段の前記反射主体部及び反射透過部の位置が低いことを特徴とする。

請求項 5 の発明は、上記請求項 4 において、前記光制御手段が前記リフレクターの斜面部上に支持される板状部材であることを特徴とする。

請求項 6 の発明は、上記請求項 1 ～ 5 のいずれかにおいて、前記リフレクターは、前記 LED が取付けられる底部と、その周囲を囲む斜面部とからなる LED の光軸方向から見て円形又は略正多角形状をなす構成を 1 ユニットとし、この 1 ユニットに前記 LED と光制御手段を設けたものを単数又は複数用いて構成することを特徴とする。

請求項 1 の発明によれば、光制御手段を設け、これを拡散パネルと LED の間に配置し、かつ光制御手段に反射主体部と反射・透過部を設けたので、LED と

拡散パネルの間に形成される光乱反射域と透過・乱反射域の光量を平均化できる。このため拡散パネルの輝度は全体が均一化した面状発光となる。

しかも、光制御手段を介在させること及びLEDの発熱量が少ないため、光源であるLEDを拡散パネルへ近接できるので、全体の明るさを十分にでき、かつ装置の厚みを薄くして全体をコンパクト化できる。しかも特別なLEDを使用しなくても済むのでコストも安くなる。

請求項2の発明によれば、光制御手段をLEDと別体に形成し、かつそのホルダ部にてレンズ型のLEDのレンズ部外面に対して着脱自在にしたので、LEDを特別なものではなく市販のものにでき、簡単に面発光装置を構成できる。

請求項3の発明によれば、光制御手段をLEDと一体に形成したので、光制御手段を別に形成してから取付ける必要がなく、装置の構造及び組立が簡単になる。

請求項4の発明によれば、前記リフレクターに斜面部を設け、この斜面部の最高部よりも前記光制御手段の前記反射主体部及び反射透過部の位置を低くしたので、リフレクターの斜面部による乱反射光を、拡散パネルと光制御手段の間に形成される空間である透過・乱反射域へ十分に導くことができる。したがって、拡散パネルと斜面部上方との間に形成される空間である乱反射域と、光制御手段上の透過・乱反射域における光量を均一化し、拡散パネル全体の輝度を均一化を可能にする。

請求項5の発明によれば、光制御手段をリフレクター上へ置き、周囲をリフレクターの斜面部にて支持させたので光制御手段の取付が簡単になる。しかも、位置決めも容易にできる。

請求項6の発明によれば、底部と斜面部からなるリフレクターの基本構造をLEDの光軸方向から見て、円形又は略正多角形状の1ユニットとし、これにLEDと光制御手段を設けたものを単一又は複数组み合わせるにより装置を組み立てるので、需要に応じて自由な大きさの面発光装置を形成できる。しかも、円形又は略正多角形とすることにより、各ユニットにおける輝度は全体が均一になるから、これらを組み合わせていかなる大きさの面発光装置を構成しても、全体として均一な輝度を実現できる。

### 図面の簡単な説明

第1図は、第1実施例に係る面発光装置の斜視図、第2図は、第1図の2-2線に沿う部分拡大断面図、第3図は、光制御手段の取付を示す図、第4図は、光制御手段を種々な角度で示す図、第5図は、作用を示す図、第6図は、リフレクターを前方から示す図、第7図は、第6図の7-7線相当断面図、第8図は、第2実施例の1ユニットのみで構成した面発光装置、第9図は、第3実施例に係る要部の分解図、第10図は、第3実施例の上面図、第11図は、第3実施例の取付状態断面図、第12図は、第3実施例の1ユニット構成をした状態を示す図、第13図は、第4実施例の斜視図、第14図は、第4実施例の傘部の上面図、第15図は、第5実施例に係る光制御手段とLEDを示す図である。

### 発明を実施するための最良の形態

以下、図面に基づいて一実施例を説明する。第1～7図は第1実施例に係り、第1図は面発光装置の斜視図、第2図は第1図の2-2線に沿う部分拡大断面図、第3図は光制御手段の取付を示す図、第4図は光制御手段を種々な角度で示す図、第5図は作用を示す図、第6図はリフレクターを拡散パネル側から示す図、第7図はその7-7線断面図である。なお、本願発明においてはLEDの光軸に沿って光が進む方向を前方という。

第1図において、この面発光装置1は、電光案内装置等に用いられるよう直方体状をなすケース1aとその開口部を覆う拡散パネル2を備える。ケース1aは金属や樹脂等の比較的剛性を有する適宜材料からなり、屋外使用の場合には耐水性及び耐候性にも優れた材料を用いる。

拡散パネル2は半透明のガラスや樹脂等適宜材料からなり、好みにより色づけされるが無色でもよい。但し光源からの光を拡散できるよう半透明であり、構成材料自体を半透明にするか、透明なものの上に直接印刷したり他の半透明なフィルムを積層する等の公知方法により製造される。

第2図に示すように、ケース1a内には、リフレクター3が収容され、その底部4にはLED5が取付けられている。リフレクター3は基板一体型であり、L

LED 5 の取付と同時にリフレクター 3 に一体化された電気回路と電氣的に接続され、図示しない電源より通電されて発光する。LED 5 はレンズ 6 を有するレンズ型である。また、発光色は白色等任意に使用できる。なお、本実施例における拡散パネル 2 は、一対の透明シート 2 a, 2 a の間に半透明フィルム 2 b を挟んだ積層構造である。

LED 5 のレンズ 6 外面には光制御手段 7 が取付けられている。光制御手段 7 は ABS などの適宜な樹脂材料からなり、円板部 8 とその中心部へ突出する筒状のホルダ部 9 を一体に有する。

第 3, 4 図に示すように、ホルダ部 9 には先端から円板部 8 側へ向かってスリット 10、10 が形成されている。このスリット 10 は 180° 間隔で一対形成される。但し、スリット 10、10 の間隔や個数は任意である。スリット 10、10 のうち円板部 8 の近傍となる基部は、周方向へ食い込んで形成された周方向スリット 10 a, 10 a へ連続している。ホルダ部 9 はスリット 10 a, 10 a の間で円板部 8 と連続一体化している。

第 4 図の C に示すように、ホルダ部 9 の内径が LED 5 のレンズ 6 外径よりも小さめに形成され、ホルダ部 9 をレンズ 6 の外面へ被せたとき、スリット 10、10 の存在によって外方へ弾性変形してレンズ 6 の外面へ密着して取付可能になっている。このとき周方向スリット 10 a, 10 a の存在によってホルダ部 9 の弾性変形が一層容易になる。

なお、第 4 図の A は表面側（すなわち前方側、以下同）から光制御手段 7 を示す斜視図、B はその裏返し状態を示す図、C は裏面におけるホルダ部 9 を示す図である。

第 4 図の A に示すように、円板部 8 は LED 5 の直上部分となる反射主体部 11 とその周囲をなす反射・透過部 12 を有する。反射主体部 11 は LED 5 の光の透過量よりもリフレクター 3 側への反射量を多くするように設定されている。反射・透過部 12 は反射主体部 11 よりも透過量を多くしたものである。

光制御手段 7 における光透過量の調節は、透明又は半透明材料の表面に光の不透過層を形成したり、半透明材料の肉厚を変化させること等によって可能である。このうち光の不透過層を形成するものとして、例えば、ドット印刷があり、ド

ット（網点）密度を変化させることによって光の透過量を調節できる。このようなドット層の形成は、印刷以外の他の方法、例えばドット状に蒸着メッキすることでも実現できる。またドット印刷にはインクジェット式プリンターによるプリントも含めるものとする。

この場合ドット密度を、反射主体部 1 1 で密、反射・透過部 1 2 で粗とすれば 2 段階に調節できる。但し連続的もしくは段階的に変化するようグラデーション化させればよりきめ細かく調節できる。また、このような処理の施されたフィルムを円板部 8 へ張り付け等により積層してもよい。

なお、ドット層の形成に限らず、膜状の不透光層を形成し、その膜厚を変化させることにより透光量を調節することもできる。この場合、不透光層は非ドット状のベタ印刷又は蒸着メッキ等により形成でき、反射主体部 1 1 を厚く、反射・透過部 1 2 を薄くなるように形成すればよい。いずれの場合も、円板部 8 特に反射主体部 1 1 の光源側となる裏面は反射率を良好にしておく。

円板部 8 の大きさは、拡散パネル 2、リフレクター 3 及び LED 5 等との関係並びに必要とされる拡散パネル 2 の輝度等により任意に設定でき、例えば底部 4 の輪郭に内接する程度に底部 4 のほぼ全体を覆うようにすることもでき、また第 2 図に示すように、より小さくすることもできる。

第 6、7 図に示すように、リフレクター 3 はアルミ蒸着樹脂や金属など反射率の高い適宜材料からなり、底部 4 の周囲を囲む斜面部 1 3 を設ける。底部 4 とこれを囲む斜面部 1 3 で 1 ユニットをなし、これを必要に応じて任意数連続させて形成する。本実施例の場合、横一列に 6 ユニットが設けられる。

前方から見たとき、底部 4 は正方形であって、その中央に LED 5 の取付穴 1 4 が設けられる。また、周囲を囲む斜面 1 3 a を含めた状態すなわち 1 ユニットにおける形状も正方形になる。なお、斜面部 1 3 の両側に形成される斜面 1 3 a、1 3 a の境界は稜線 1 5 をなし、この稜線 1 5 を挟んで隣り合う斜面部 1 3、1 3 がピラミッド型をなす。

リフレクター 3 の周囲は外向きフランジ 1 6 をなし、ケース 1 a の上端部 1 b 上へ重なるようになっている。外向きフランジ 1 6 とケース 1 a の上端部 1 b の間及び外向きフランジ 1 6 と拡散パネル 2 の間は図示省略のシール手段により密



に防水される。外向きフランジ 1 6 の位置は稜線 1 5 よりも高くなっている。また、第 7 図に示すように、外向きフランジ 1 6 と斜面部 1 3 の境界部、隣り合う斜面部 1 3、1 3 間の境界部、斜面部 1 3 と底部 4 の境界部、外向きフランジ 1 6 の屈曲部、(いずれも○印で示す)は、アール形状にしてもよい。さらに第 5 図に示すように、斜面部 1 3 及び底部 4 は反射効率上それぞれ凹面又は凸面状にしてもよい。図中の仮想線は凹面状にした例である。

第 5 図に示すように、稜線 1 5 の位置は拡散パネル 2 より離れてその下方にあり、かつ円板部 8 の位置は稜線 1 5 よりも寸法 H だけ低くなっている。この高さ関係は本実施例において均一な面発光を得る上で重要であるが、寸法は構成等により任意に変更できる。また、円板部 8 の形状変化等によってはこの高さ関係が変化し、たとえば円板部 8 の縁部と稜線 1 5 の頂部の高さがほぼ同等になるようにすることもできる。なお高さとは底部 4 を基準として、ここから拡散パネル 2 側へ突出する所定部までの寸法をいうものとする。

円板部 8 は曲面に形成してもよく、例えば、第 5 図に仮想線で示すように、片面を凹面にし光の拡散を強くしてもよい。さらにこの曲面を円板部 8 の両面に形成してもよい。このような曲面の円板部は LED 5 をチップ式 LED にすれば容易に形成できる。また、円板部 8 直上の拡散パネル 2 との空間は透過・乱反射域 1 7 であり、その周囲の空間は光乱反射域 1 8 となる。乱反射域 1 8 は稜線 1 5 の上方まで形成される。

次に、本実施例の作用を説明する。第 5 図において、LED 5 に通電して発光させると、LED 5 の光は光軸 1 9 を中心に散光するが、最も光量の多い LED 5 の直上部分は円板部 8 の反射主体部 1 1 により、光の透過量を抑えられ、その多くがリフレクター 3 の底部 4 及び斜面部 1 3 側へ反射される。

LED 5 から直接底部 4 及び斜面 1 3 a へ向かった光、及び反射主体部 1 1 により反射された光は、乱反射されてリフレクター 3 の上方全体へ広範囲に広がる。また、円板部 8 の反射・透過部 1 2 では、LED 5 から直接到達する光が LED 5 の直上である反射主体部 1 1 と異なり、ある程度光量が減少しているため、反射主体部 1 1 よりも透過量を多くする。但しある程度の反射量はあるので、これがリフレクター 3 側にて同様に乱反射される。

その結果、反射主体部 11 を透過した光、反射・透過部 12 を透過した光、さらには乱反射した後で反射・透過部 12 を透過した光、乱反射域 18 へ達した光、乱反射域 18 側にて円板部 8 より高い斜面部 13 から反射されて透過・乱反射域 17 へ達した光等により透過・乱反射域 17 と乱反射域 18 はほぼ均一な光量になり、拡散パネル 2 の輝度を全面において均一にする。

しかも、リフレクター 3 の各ユニットは正方形をなすので、各コーナ一部と中央の光源からの距離が縦横いずれの方向にても等しくなるから、各ユニット毎にムラのない面発光状態となり、これを連続させた面発光装置 1 の全体としても均一な面発光が得られる。

また、光制御手段 7 を介在させること及び LED 5 の発熱量が少ないため、光源である LED 5 を拡散パネル 2 へ近接できるので、全体の明るさを十分にでき、かつ装置の厚みを薄くして全体をコンパクト化できる。しかも特別な LED を使用しなくても済むのでコストも安くなる。

そのうえ、光制御手段 7 を LED 5 と別体に形成し、かつそのホルダ部 9 にてレンズ型の LED 5 のレンズ 6 外面に対して着脱自在にしたので、光制御手段 7 を安価に製造できる。また、LED 5 を特別なものではなく市販のものにでき、簡単に面発光装置を構成できる。

また、リフレクター 3 に斜面部 13 を設け、この斜面部 13 の最高部である稜線 15 よりも光制御手段 7 の反射主体部 11 及び反射・透過部 12 の位置を低くしたので、リフレクター 3 の斜面部 13 による乱反射光を、拡散パネル 2 と光制御手段 7 の間に形成される空間である透過・乱反射域 17 へ導き、透過・乱反射域 17 と乱反射域 18 の境界を無くすることができる。したがって、拡散パネル 2 と斜面部 13 の上方との間に形成される空間である乱反射域 18 と、光制御手段 7 上の透過・乱反射域 17 における光量を均一化し、拡散パネル 2 全体の輝度を均一化可能にする。

さらに、底部 4 と斜面部 13 からなるリフレクター 3 の基本構造を前方から見て、正方形の 1 ユニットとし、これに LED 5 と光制御手段 7 を設けたものを複数組み合わせることにより装置を組み立てるので、需要に応じて自由な大きさの面発光装置 1 を形成できる。しかも、正方形とすることにより、各ユニットにお

ける輝度は全体が均一になるから、これらを組み合わせていかなる大きさの面発光装置を構成しても、全体として均一な輝度を実現できる。

第8図は第2実施例であり、1ユニットのみで構成した最小構成の面発光装置1を示し、この例ではケース1a、拡散パネル2、リフレクター3の全てが正方形をなす。リフレクター3は第6、7図における1ユニットのみとしたものに相当する。これを必要により、必要数を縦横自由に並べて一体化すれば、任意の大きさの面発光装置が得られる。なお、ケース1a及び拡散パネル2は、専用の所定形状及び寸法を有する単一のものとしてもよい。

第9～12図は第3実施例であり、光制御手段7をリフレクター3に重ねて支持させるように形成したものに関する。第9図は要部の分解図、第10図は光制御手段の一部を前方から示す図、第11図は取付状態断面図、第12図は光制御手段の1ユニット構成をした状態を示す。

第9、10図に示すように、この光制御手段7は第6図等にしたものと同様に構成された1ユニットが正方形をなすものを多数個一体化したリフレクター3に対応し、これに直接被さる単一体として形成されている。

すなわち斜面部13及び稜線15に対応する斜面23及び稜線25を有し、かつ底部4の上方を覆う相似形で拡大した正方形の底部24を1ユニットとし、これをリフレクター3のユニット数と対応する数だけ一体に形成したものである。このような光制御手段7は、適当な樹脂フィルム又はシート等を凹凸に成形することにより容易に形成できる。このとき、底部24のうち、LED5の直上となる位置には、前記と同様にして透過・乱反射域17が形成され、その周囲には同心円状に乱反射域18が形成される。

また、底部24は斜面13aの中間部に位置するようになっており、斜面23もこの高さで底部24に連続する。したがって光制御手段7の稜線25が斜面部13の稜線15の上になるように光制御手段7をリフレクター3の上へ被せると、斜面23が斜面13aの上半側に重なり、底部24は底部4の上方に離れて位置するよう斜面部13により支持される。したがって取付穴14と稜線15の高低差Hも維持される。

第12図は光制御手段7の1ユニットを稜線25でカットしたものに対応する

最小単位の光制御手段 7 であり、これを多数用意しておけばリフレクター 3 側のユニット数が増加した場合にも、その各ユニット毎に光制御手段 7 を取付けることで容易に対応できる。この場合、斜面 2 3 は斜面部 1 3 の片側斜面 1 3 a のみに重なるが、それぞれがテーパ状をなすため、光制御手段 7 は自重により斜面 2 3 が同 1 3 a へ圧接された状態で位置決めされる。したがって、光制御手段 7 の取付が簡単になる。

第 1 3 図及び第 1 4 図は第 4 実施例であり、光制御手段 7 を LED 5 と一体化した例である。第 1 3 図はその斜視図であり、この例では光制御手段 7 をなす円板状の傘部 3 0 と筒部 3 1 のうち、筒部 3 1 を LED 5 のレンズ部としたものである。この LED 5 は非レンズ型であり、傘部 3 0 の中心から突出する筒部 3 1 内に LED 素子 3 2 を収容し、これに接続する端子 3 3, 3 4 を LED 素子 3 2 の外方へ突出させたものである。

第 1 4 図は傘部 3 0 の上面図であり、中心部の反射主体部 1 1 及びその周囲の反射・透過部 1 2 さらにはその外側部 3 5 までグラデーションをかけてドット密度を変化させてある。このような反射主体部 1 1、反射・透過部 1 2 及び外側部 3 5 の形成は前記したところと同様である。

このようにすると、光制御手段 7 を LED 5 と一体に形成できるので、光制御手段 7 を別に設けて取付ける必要がなく、装置の構造及び組立が簡単になる。

第 1 5 図は光制御手段 7 を LED 5 と一体化した第 5 実施例である。この例ではレンズタイプの LED 5 に適用してあり、レンズ 6 の頂部へ光制御手段 7 の円板状部 3 6 をレンズ 6 と一体に形成してある。すなわち、光制御手段 7 の筒部はレンズ 6 を共用することになる。但し、円板状部 3 6 をレンズ 6 と別体にガラス等で形成してレンズ 6 の頂部へ溶着させてもよい。光制御手段 7 の反射主体部 1 1 及び反射・透過部 1 2 等の構造は第 1 4 図と同様である。

なお、本願発明は上記実施例に限定されず、同一の発明原理内において種々に変形や応用が可能である。リフレクターや光制御手段における 1 ユニットの形状は正方形に限定されない。例えば正五角形又は正六角形としてもよい。このような多角形の場合には、多数個をハニカム状に接続一体化できる。このように 1 ユニットの形状を正多角形とすれば、各ユニットにおける拡散パネル 2 を全体が均一な面

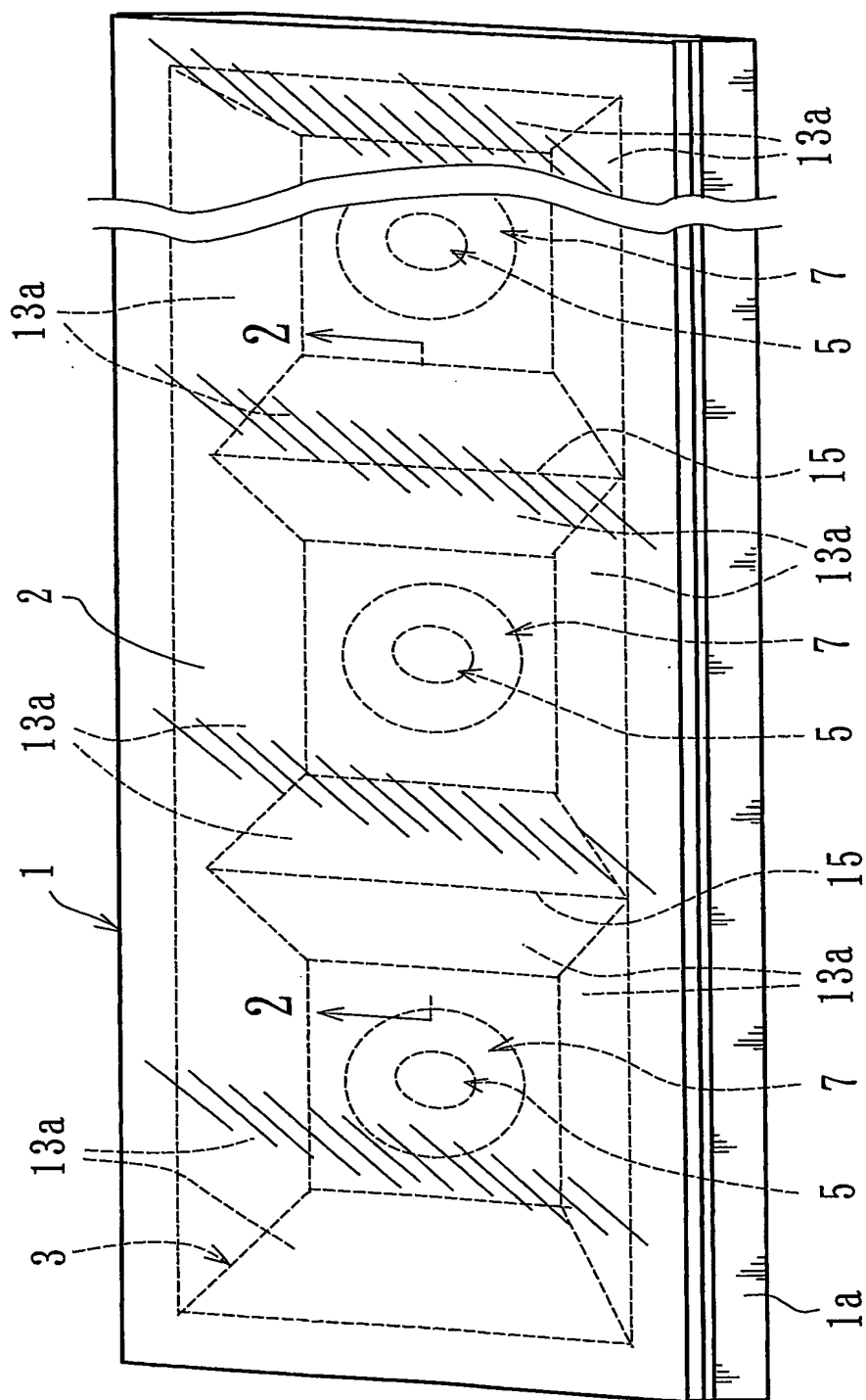
状発光状態に保つことができ、構成個数が多くなっても発光面の輝度は変化することなく均一な状態を維持できるから、需要に応じて自由な大きさの面発光装置 1 を形成できる。

なお、正多角形ではなく、円形であってもよい。この場合は多数個を一体化したとき、隣り合う 3 個の間に略 3 角形状の空間が形成されるが、この空間に対応する形状の別ユニットを用意しておき、これを円形のユニットと組み合わせることにより実現できる。この場合の別ユニットも本願発明における略正多角形を構成するものとする。

## 請求の範囲

1. 光源の前方へ半透明の拡散パネルを配置し、この拡散パネルを光源の光で面発光させるようにした直下型の表示装置において、  
前記光源としてLEDを用い、このLEDの光を反射するリフレクターと、LED及び拡散パネルの間に配置される光制御手段とを備えるとともに、  
この光制御手段は、前記LEDの光を反射及び透過し、かつ前記LEDの中心部に対応する位置に設けられて光の透過量よりも反射量を多くする反射主体部と、その周囲に設けられて前記反射主体部よりも光の透過量を多くした反射透過部を備えることを特徴とする面発光装置。
2. 前記LEDがレンズ型であり、前記光制御手段はこのLEDのレンズ外面へ被さるホルダ部を備え、このホルダ部により前記LEDに対して着脱自在であることを特徴とする請求項1に記載した面発光装置。
3. 前記光制御手段が前記LEDと一体に形成されていることを特徴とする請求項1に記載した面発光装置。
4. 前記リフレクターは斜面部を備え、この斜面部の最高部よりも前記光制御手段の前記反射主体部及び反射透過部の位置が低いことを特徴とする請求項1に記載した面発光装置。
5. 前記光制御手段が前記リフレクターの斜面部上に支持される板状部材であることを特徴とする請求項4に記載した面発光装置。
6. 前記リフレクターは、前記LEDが取付けられる底部と、その周囲を囲む斜面部とからなるLEDの光軸方向から見て円形又は略正多角形状をなす構成を1ユニットとし、この1ユニットに前記LEDと光制御手段を設けたものを単数又は複数用いて構成することを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載した面発光装置。

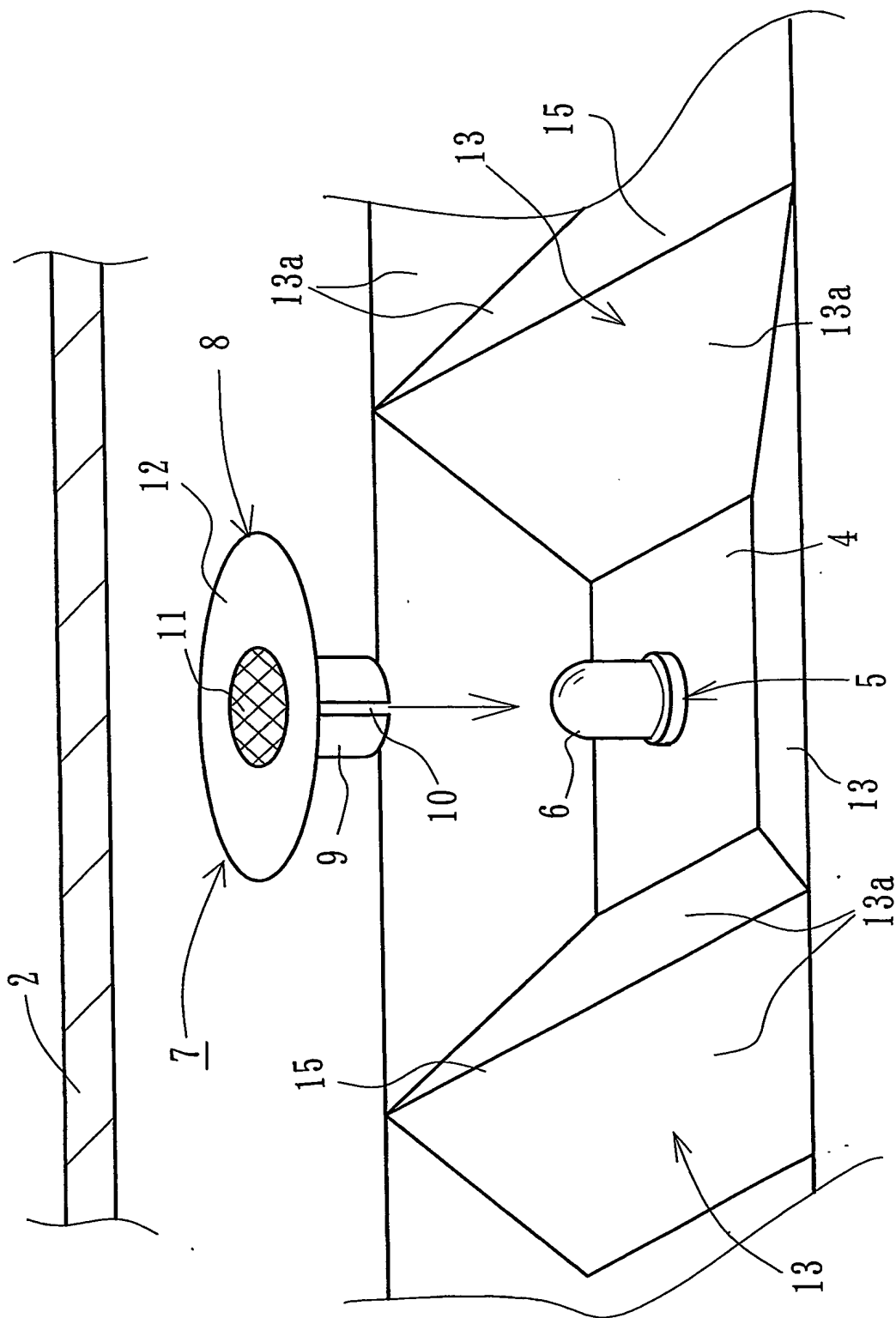
第1図



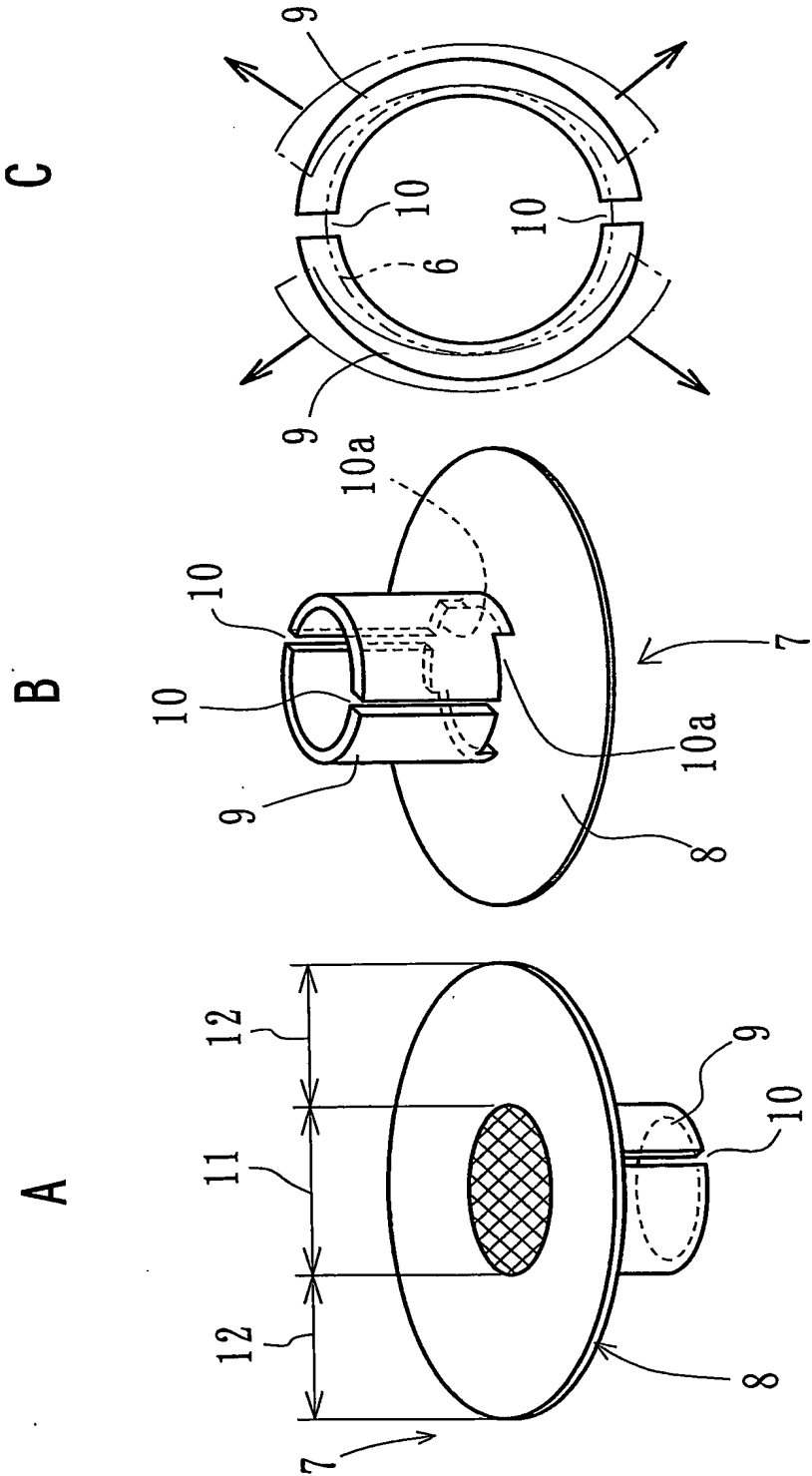




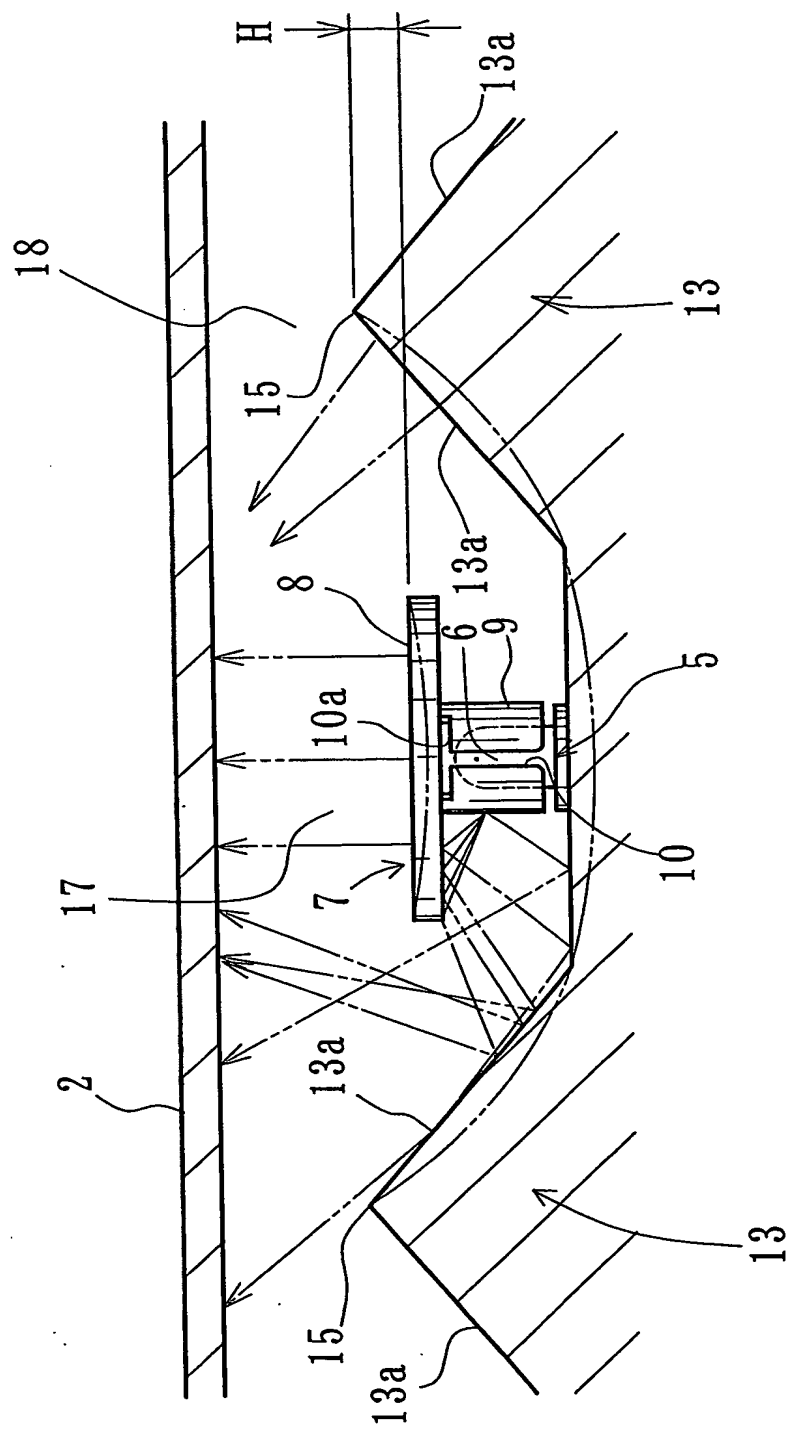
第3図



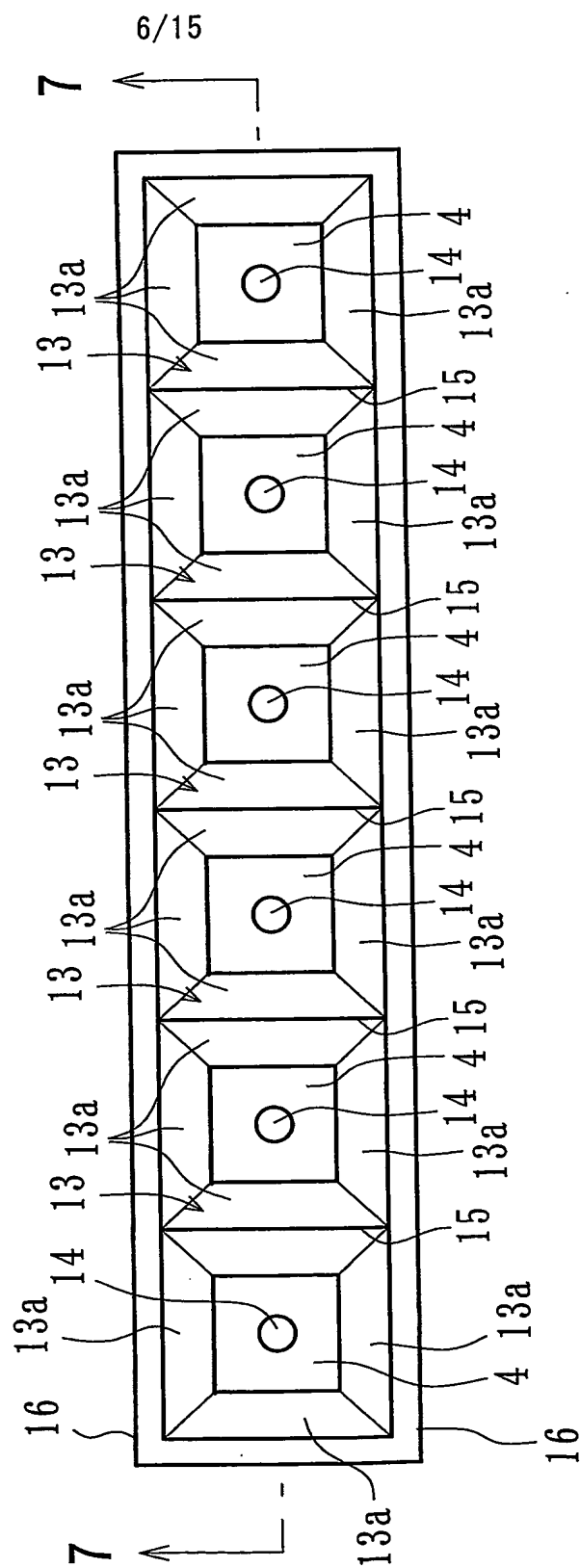
第4図



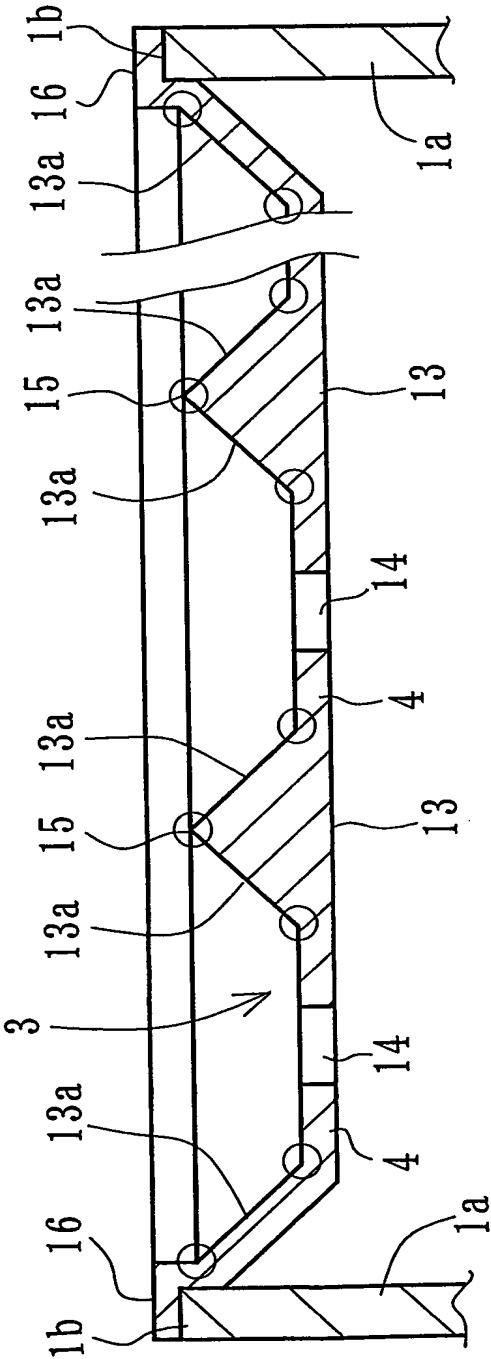
第5図



第6図



第7図



第8図

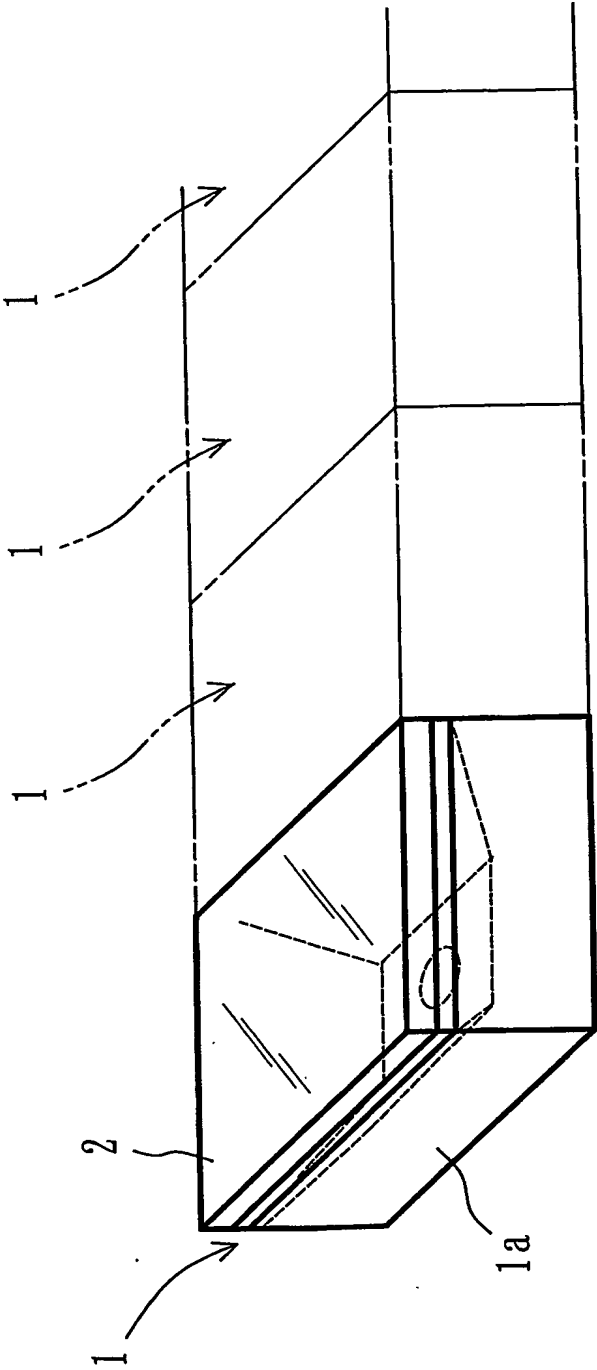
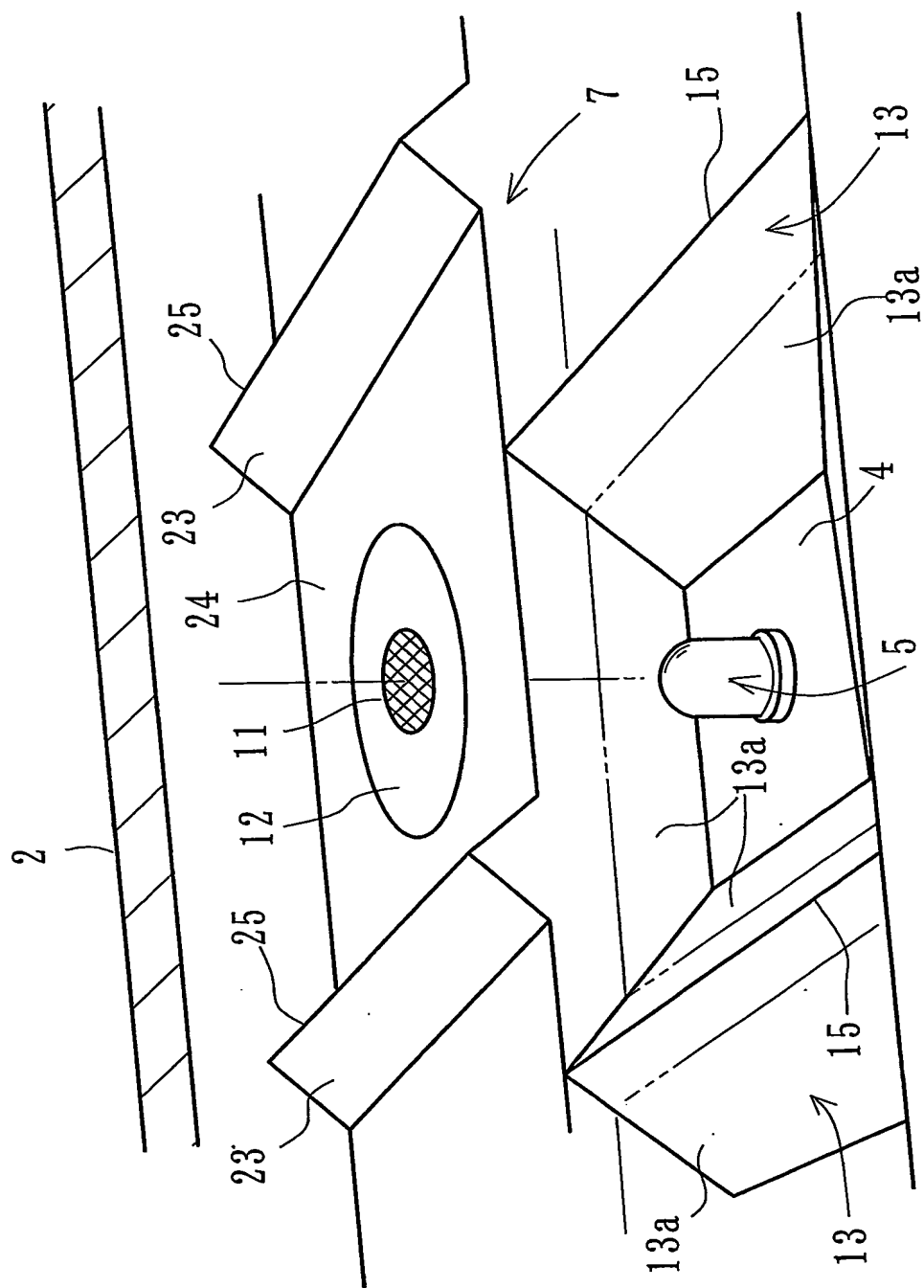
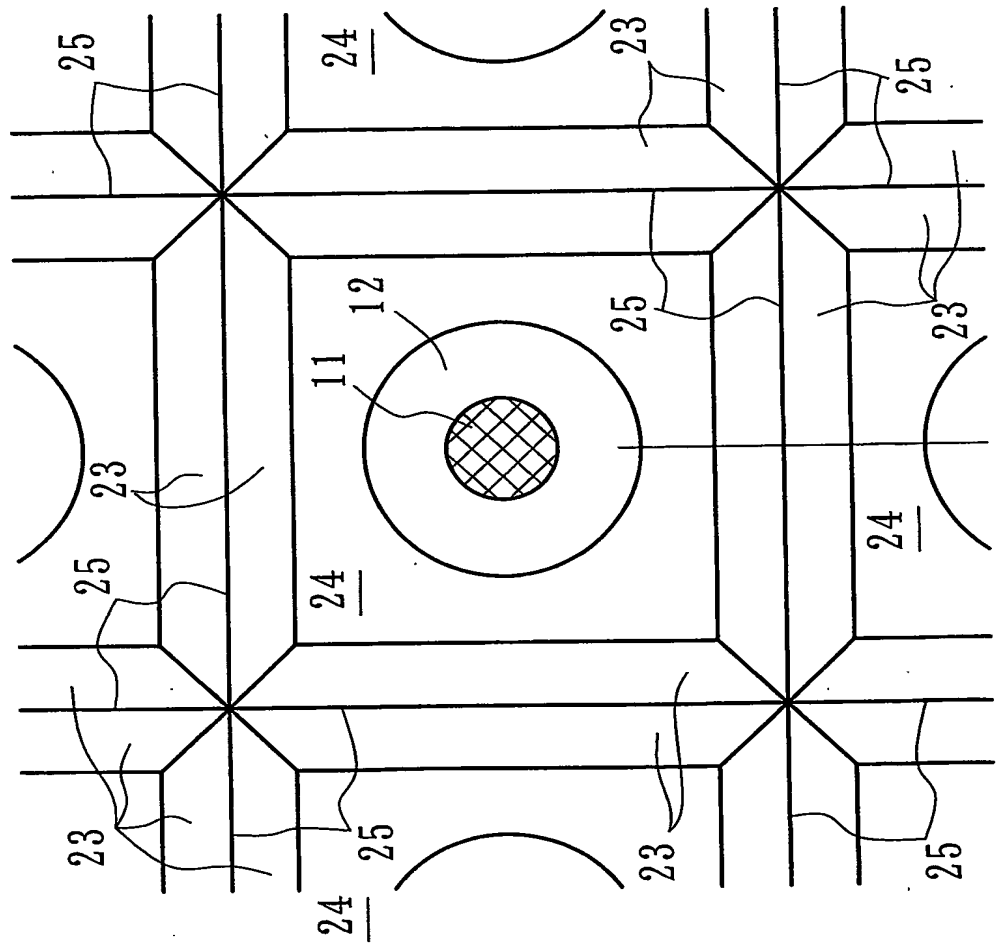


図 9  
第 9

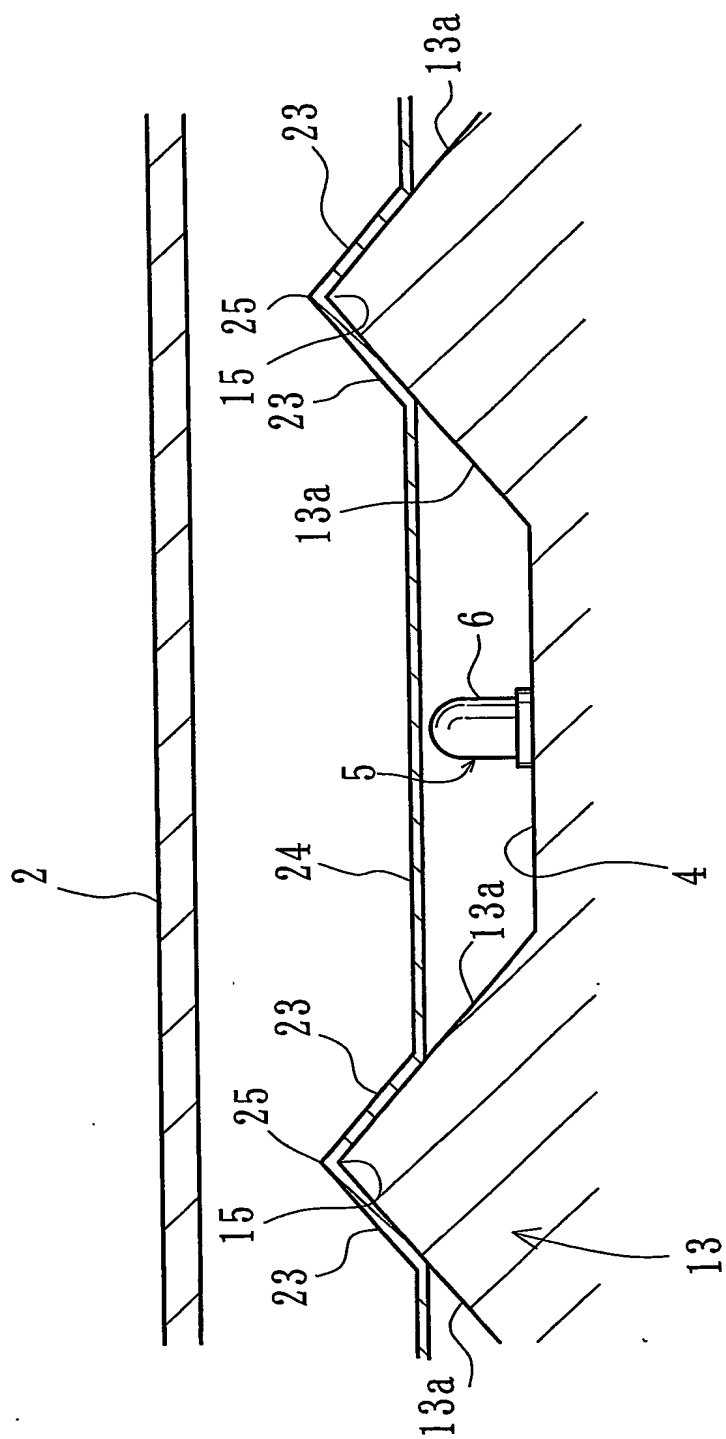


第10図

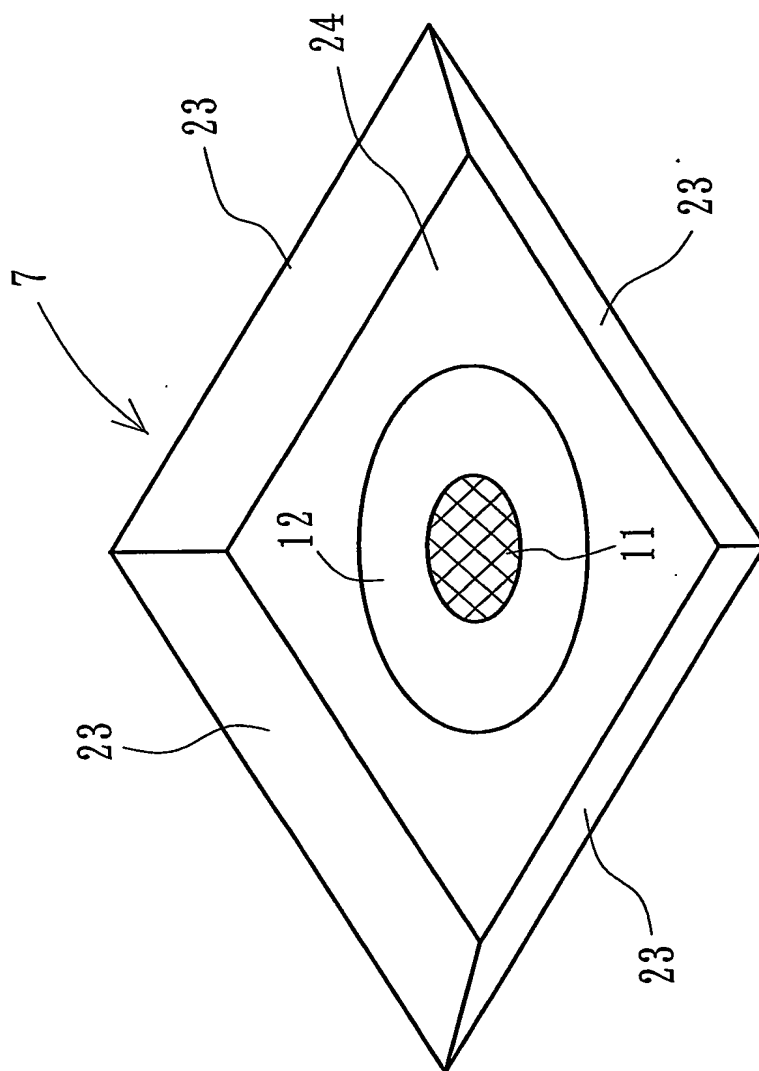




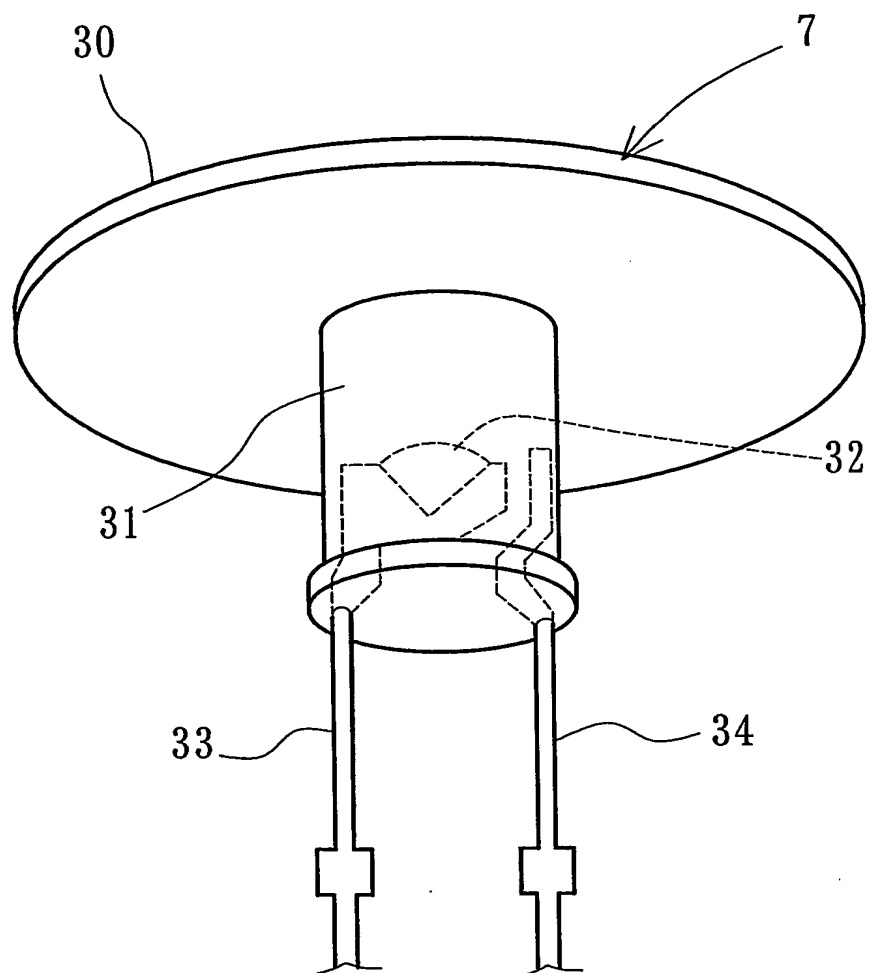
第11図



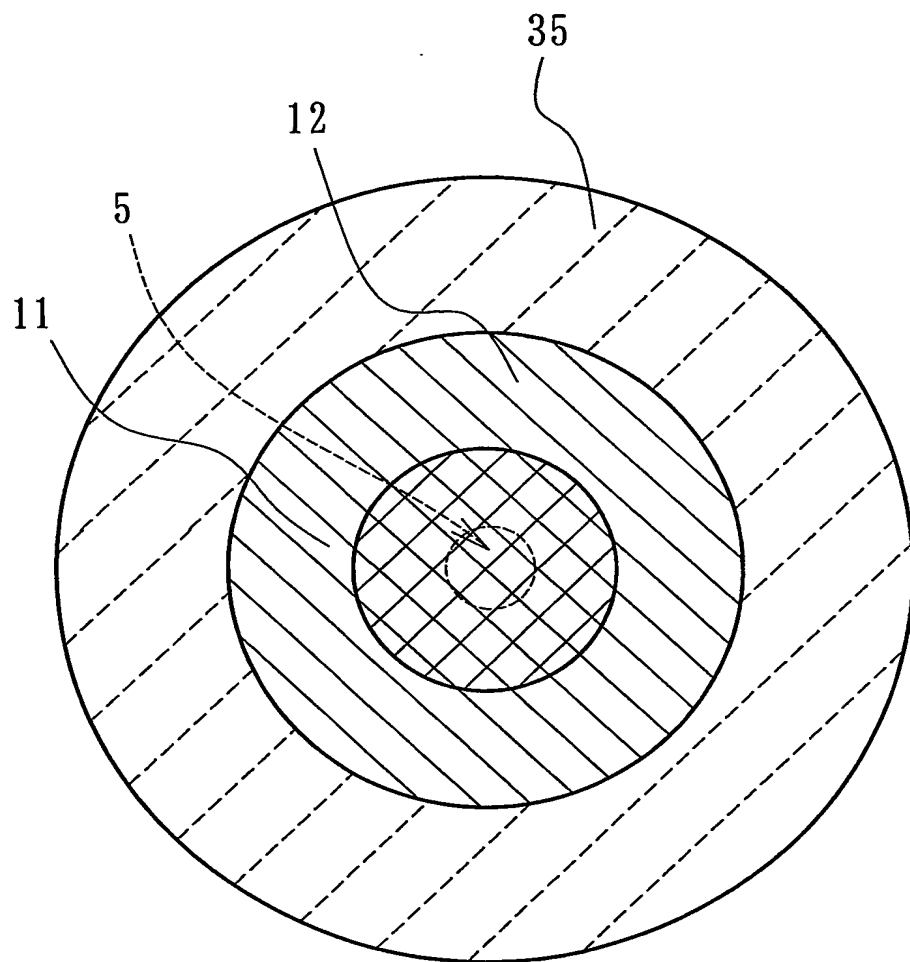
第12図



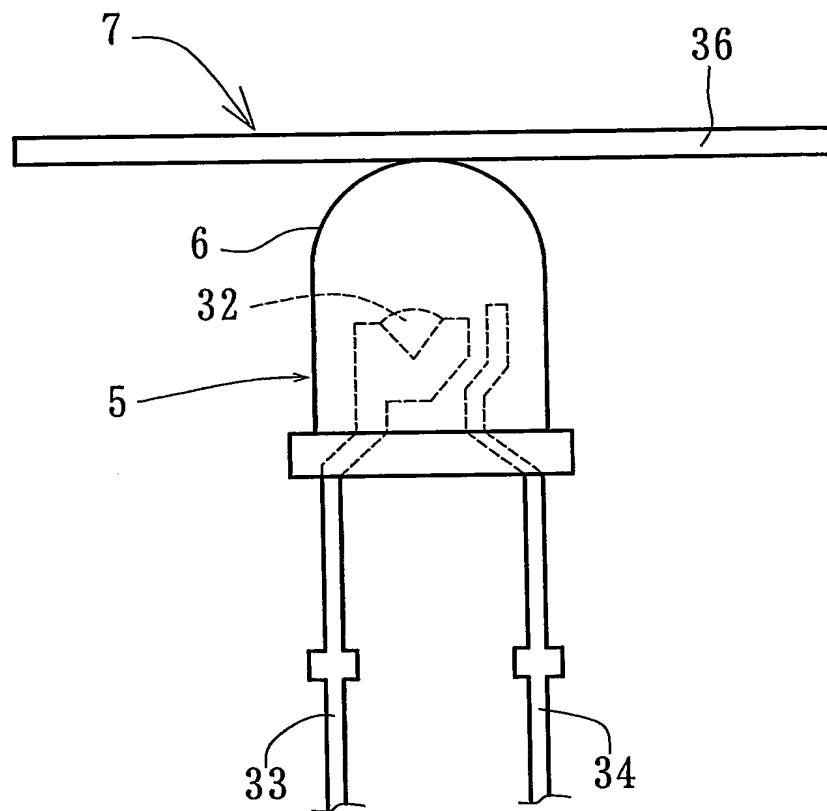
## 第 1 3 図



第 1 4 図



## 第 1 5 図



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/04895

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> G09F13/04, F21V7/10, F21V13/10, H01L33/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> G09F13/04, F21V7/10, F21V13/10, H01L33/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2001-167620 A (Yugen Kaisha Asuka), 22 June, 2001 (22.06.01), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1 2-6
Y	JP 3027418 U (URD Kabushiki Kaisha), 22 May, 1996 (22.05.96), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	2, 3
Y	JP 5-27691 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 05 February, 1993 (05.02.93), Page 3, column 3, lines 23 to 35; column 4, lines 26 to 39; Figs. 3 to 4 (Family: none)	4-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 "E" earlier document but published on or after the international filing date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
 15 July, 2003 (15.07.03)

Date of mailing of the international search report  
 05 August, 2003 (05.08.03)

Name and mailing address of the ISA/  
 Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>1</sup> G09F13/04、F21V7/10、F21V13/10、H01L33/00

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>1</sup> G09F13/04、F21V7/10、F21V13/10、H01L33/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2003年

日本国登録実用新案公報 1994-2003年

日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 2001-167620 A (有限会社アスカ)	1
Y	2001. 06. 22, 全文, 第1~5図 (ファミリーなし)	2-6
Y	J P 3027418 U (株式会社ユー・アール・ディー)	2、3
	1996. 05. 22, 全文, 第1~5図 (ファミリーなし)	
Y	J P 5-27691 A (三洋電機株式会社)	4-6
	1993. 02. 05, 第3頁第3欄第23~35行、第4欄第26~39行、第3~4図 (ファミリーなし)	

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

15. 07. 03

国際調査報告の発送日

05.08.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

松川 直樹



2T

8804

電話番号 03-3581-1101 内線 3264

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**